

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ICT DENGAN
PENDEKATAN *SCIENTIFIC* SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN DI
LABORATORIUM UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA
PADA MATERI ALAT OPTIK**

TESIS

**Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Magister Pendidikan Sains**



Oleh:

WAHYUDI

S831308073

**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN SAINS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2016

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ICT DENGAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN DI LABORATORIUM UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATERI ALAT OPTIK” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, Tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai Institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Program Studi Pendidikan Sains, FKIP UNS berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Sains, FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publiaksi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, 2016

Yang membuat pernyataan,

Wahyudi

NIM. S831308073

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ICT DENGAN
PENDEKATAN *SCIENTIFIC* SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN DI
LABORATORIUM UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA
PADA MATERI ALAT OPTIK**

TESIS

Oleh:

WAHYUDI

S831308073

Komisi

Pembimbing

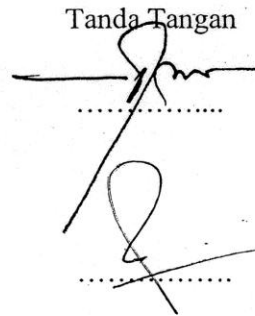
Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Pembimbing

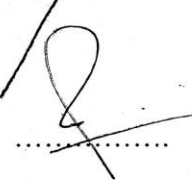
Sukarmin, S.Pd, M.Si, Ph.D.
NIP. 19670802 200012 1 001



28-12-2015

Kopembimbing

Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd.
NIP. 19510401 197603 2 001



25-12-2015

Telah dinyatakan memenuhi syarat
Pada tanggal 31.....2016

Mengetahui,
Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP. 19681124 199403 1 001


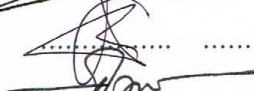
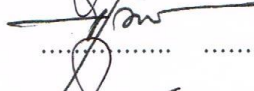
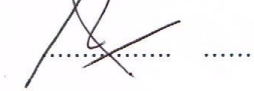
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ICT DENGAN
PENDEKATAN *SCIENTIFIC* SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN DI
LABORATORIUM UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA
PADA MATERI ALAT OPTIK**

TESIS

Oleh:

WAHYUDI

S831308073

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd NIP.19520116 198003 1 001		4-2-2016
Sekretaris	Prof. Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D NIP.19610306 198503 1 002		5-2-2016
Anggota Penguji I	Sukarmin, M.Si., Ph.D NIP. 19670802 200012 1 001		4-2-2016
Anggota Penguji II	Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd. NIP. 19510401 197603 2 001		5-2-2016

**Telah dipertahankan di depan penguji
Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal 5/2/2016**

Dekan FKIP UNS



Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd
NIP. 19610124 198702 1 001

Kepala Program Magister
Pendidikan Sains



Dr. Mohammad Masykuri, M.Si
NIP 19681124 199403 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan Tesis yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT Dengan Pendekatan *Scientific* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Alat Optik” ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar Magister Pendidikan Sains pada program Studi Pendidikan Sains Program Magister Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.

Penulis Tesis ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ravik Karsidi, M.S., selaku Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si., selaku Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.
4. Sukarmin, M.Si., Ph.D., selaku pembimbing I yang penuh dengan kebijakan telah bersedia memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis demi terselesaikannya tesis ini.
5. Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd., selaku pembimbing II yang penuh dengan kebijakan telah bersedia memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis demi terselesaikannya tesis ini.
6. Bapak dan Ibu dosen pengajar Program Studi Pendidikan Sains Program Magister Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
7. Dr. Sarwanto, S.Pd, M.Si., selaku validator ahli produk awal dalam penelitian pengembangan ini.
8. Bapak Hadi Santoso, S.Pd, M.Pd., selaku guru pembimbing di MATIQ Isy Karima Karangpandan.
9. Isnani Hastuti, S.Pd selaku Istriku Tercinta yang selalu menyemangati.

10. Fathan Fauza Al Afasy anaku tercinta yang selalu memberikan kesejukan di mata.
11. Teman seperjuangan angkatan september 2013 di Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tesis ini masih jauh dari sempurna, maka penulis menerima segala saran dan kritik yang sifatnya membangun di masa mendatang. Semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan dunia pendidikan. Amiin.

Surakarta, Januari 2016

Penulis

ABSTRAK

WAHYUDI. NIM. S831308073. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT Dengan Pendekatan *Scientific* Sebagai Alat Bantu Pembelajaran di Laboratorium Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Alat Optik. TESIS. Pembimbing I: Sukarmin, S.Pd, M.Si, Ph.D., Pembimbing II: Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd. Program Studi Pendidikan Sains, Program Magister Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Tujuan penelitian ini yaitu: (1) mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis ICT dengan pendekatan *scientific* pada materi alat optik di SMA; (2) mengetahui media pembelajaran berbasis ICT dengan pendekatan *scientific* pada materi alat optik di SMA yang dikembangkan memenuhi kriteria baik; (3) mengetahui peningkatan motivasi belajar dan kemampuan kognitif siswa setelah menggunakan media pembelajaran fisika berbasis ICT dengan pendekatan *scientific* pada materi alat optik.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Pengembangan dilaksanakan dengan mengacu pada model Borg and Gall yang terdiri atas tujuh tahap yaitu: (1) *research and information collecting*; (2) *planing*; (3) *develop preliminary form of product*; (4) *preliminary field testing*; (5) *main product revision*; (6) *main field testing*; (7) *operational product revision*. Pengembangan modul ini dinilai berdasarkan kelayakan isi dan media kemudian direvisi dan diterapkan pada pembelajaran di kelas X IPA. Produk penelitian pengembangan ini adalah modul *online* dengan pendekatan *scientific*. Subjek uji coba pemakaian produk modul *online* dengan pendekatan *scientific* untuk uji coba terbatas adalah siswa kelas X IPA MATIQ Isy Karima yang sedang menempuh semester 2 tahun pelajaran 2014/2016 yang berjumlah 8 siswa, sedangkan untuk uji coba diperluas adalah kelas X IPA yang berjumlah 20 siswa.

Kesimpulan penelitian dan pengembangan adalah: (1) pengembangan media pembelajaran fisika berbasis ICT dengan pendekatan *scientific* pada materi alat optik di SMA dapat dilakukan dengan beberapa metode *Research and Development* salah satunya oleh Borg & Gall yang dimodifikasi dengan membatasi langkah penelitian yang dapat menghasilkan suatu produk yang divalidasi dan diuji coba; (2) penilaian kelayakan produk media pembelajaran yang dikembangkan mendapat nilai dengan kategori baik dari para validator sehingga layak digunakan; dan (3) pencapaian hasil belajar dan motivasi belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran mengalami peningkatan.

Kata kunci: Pengembangan media pembelajaran, pendekatan *scientific*, motivasi belajar siswa.

ABSTRACT

WAHYUDI. NIM. S831308073. 2016. ICT-based learning Media development with a Scientific Approach to learning as tool in the laboratory to Improve Student Learning Motivation on Material of Optical Devices. Thesis. Supervisor I: Sukarmin, S. Pd, M.Si, Ph.D., Supervisor II: Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd. Science Education Department, Masters Program in the Faculty of Teacher Training and Educational Science, Sebelas Maret University of Surakarta.

The purposes of this study, namely: (1) developing ICT-based physics learning media with scientific approach on material of optical devices in high school; (2) knowing the ICT-based learning media with scientific approach on material of optical devices in high school being developed which meets the scientific approach criteria; (3) finding out the increased motivation of learning and cognitive abilities of the students after using physics-based ICT learning media with scientific approach on the material of optical devices.

The research method used is a Research and Development (R&D). The development is carried out with references to the model of the Borg and Gall, consisting of seven stages, namely: (1) research and information collecting; (2) the planning; (3) develop a preliminary form of product; (4) preliminary field testing; (5) main product revision; (6) the main field testing; (7) the operational product revision. The developments of this module are rated based on the appropriateness of the content and media later revised and applied learning in class X SCIENCE. Product development research this is a scientific approach to online modules. The subject test online module product usage with the scientific approach for testing is limited to students of class X IPA MATIQ Isy Karima who are being majored in semester 2 year of 2014/2016 totaling 8 students, while for expanded testing was a class X IPA that add up to 20 students.

Conclusions of research and development are: (1) physics-based learning media development in ICT with the approach of the scientific material on optical devices in high school can be done by several methods Research and Development one of them is modified by the Borg & Gall by limiting research steps that can produce a product that is validated and tested; (2) an assessment of the feasibility of the learning media products developed achieved good category scored both of the valuator so that it is decent used; and (3) the achievement of learning outcomes and learning motivation of students after learning has increased.

Keywords: learning media development, scientific approach, learning motivation of students.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Perumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
G. Manfaat Penelitian	9
BAB II. LANDASAN TEORI.....	11
A. Tinjauan Pustaka	11
1. Media Pembelajaran	11
a. Definisi Media Pembelajaran.....	11
b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	13
c. Macam-macam Media Pembelajaran.....	15
d. Evaluasi Media Pembelajaran.....	18
2. Pemanfaatan Internet	20
a. Pembelajaran Berbasis <i>Website</i>	20
b. Impelemntasi Pembelajaran Berbasis <i>Website</i>	22
c. Pemanfaatan E-Learning untuk Pembelajaran.....	23
3. Pendekatan <i>Scientific</i>	24

4. Laboratorium Riil.....	25
5. Motivasi Belajar.....	26
6. Pokok Bahasan.....	33
a. Mata.....	33
b. Lup	37
c. Kamera	39
d. Mikroskop	41
e. Teleskop	42
7. E-Learning berbasis Moodle.....	44
8. Hasil Belajar.....	47
B. Penelitian yang Relevan	51
C. Kerangka Berpikir	56
D. Hipotesis.....	59
BAB III. METODE PENELITIAN	61
A. Tempat dan Waktu Penelitian	61
B. Subjek dan Sampel Penelitian.....	61
C. Metode Penelitian dan Pengembangan	62
D. Prosedur Pengembangan	65
1. Studi Pendahuluan.....	66
a. Survei Lapangan	66
b. Analisis Kebutuhan.....	66
2. Perencanaan	66
3. Pembuatan dan Validasi Produk Awal	66
a. Pembuatan Produk Awal	66
b. Validasi Produk Awal.....	68
c. Revisi Produk Awal.....	68
4. Uji Coba Produk Awal	69
5. Revisi Produk Utama.....	69
6. Uji Coba Produk Utama	69
7. Revisi Produk Utama.....	69
E. Jenis Data	70
F. Instrumen Pengambilan Data	70

G. Teknik Analisis Data	72
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	75
A. Hasil Penelitian dan Pengembangan Media	75
1. Hasil Studi Pendahuluan.....	75
a. Survei Lapangan	75
b. Analisis Kebutuhan.....	76
2. Hasil Tahap Perencanaan.....	76
a. Pengkajian Materi	76
b. Perangkat Pembuat Media	79
c. Pengkajian Penggunaan Media	79
3. Hasil Pembuatan dan Validasi Produk Awal.....	80
a. Pembuatan Produk Awal.....	80
1) Pembuatan Desain Media.....	80
2) Tahap Pembuatan <i>Domain</i> dan <i>Hosting</i>	83
3) Tahap Instal CMS (<i>Content Management Sistem</i>).....	83
4) Tahap <i>Editing</i> dan Penyelesaian	85
b. Validasi Produk Awal.....	88
1) Validasi oleh Ahli Isi/ Materi.....	88
2) Validasi oleh Ahli Media	89
c. Revisi Produk Awal	90
4. Hasil Uji Coba Produk Awal	92
5. Hasil Revisi Produk Utama.....	93
6. Hasil Uji Coba Produk Utama	93
7. Hasil Revisi Produk Oprasional.....	97
B. Pembahasan Penelitian dan Pengembangan Media	97
1. Pembahasan Studi Pendahuluan	97
a. Survei Lapangan	97
b. Analisis Kebutuhan.....	98
2. Pembahasan Tahap Perencanaan	99
3. Pembahasan Pembuatan dan Validasi Produk Awal	100
4. Pembahasan Uji Coba Produk Awal	101
5. Pembahasan Revisi Produk Utama.....	102

6. Pembahasan Uji Coba Produk Utama	102
7. Pembahasan Revisi Produk Oprasional.....	104
C. Temuan Lapangan.....	104
D. Keterbatasan Penelitian.....	105
BAB V. SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	106
A. Simpulan.....	106
B. Implikasi.....	107
C. Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA.....	110
LAMPIRAN	114

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1 Komponen Angket Media.....	72
Tabel 4.1 Analisis KI dan KD Materi Alat Optik.....	77
Tabel 4.2 Daftar CMS (<i>Content Management System</i>)	80
Tabel 4.3 Daftar Fitur di Website Pembelajaran	81
Tabel 4.4 Rangkuman Data untuk Aspek Kelayakan Isi/ Materi	89
Tabel 4.5 Rangkuman Data untuk Aspek Kelayakan Media.....	89
Tabel 4.6 Rangkuman Data dari Angket Siswa.....	92
Tabel 4.7 Rangkuman Data dari Angket Siswa.....	94
Tabel 4.8 Rangkuman N-Gain Motivasi Belajar Siswa.....	95
Tabel 4.9 Hasil KKM Sebelum dan Sesudah Menggunakan Media	96

DAFTAR GAMBAR, GRAFIK, DAN HISTOGRAF

	Hal
Gambar 2.1 Bagian-bagian mata	33
Gambar 2.2 (a) mata miopi (b) dibantu menggunakan lensa cekung	35
Gambar 2.3 (a) mata hipermetropi (b) dibantu lensa cembung	37
Gambar 2.4 (a) mata melihat dekat (b) mata dengan bantuan lup.....	38
Gambar 2.5 Kamera	39
Gambar 2.6 Proses Pembentukan Bayangan Pada Mikroskop	41
Gambar 2.7 Proses Pembentukan Bayangan Pada Teleskop	42
Gambar 2.8 Kerangka Berfikir	59
Gambar 3.1 Langkah-langkah R & D Borg and Gall	62
Gambar 3.2 Bagan Alur Prosedur Pengembangan	65
Gambar 3.3 Desain Alur <i>Website</i> Pembelajaran	67
Gambar 3.4 Alur Desain Validasi Media Pembelajaran ICT	68
Gambar 3.5 Interval Kriteria Penilaian.....	74
Histogram 4.1 Grafik Peningkatan Aspek Motivasi Belajar Siswa.....	95
Histogram 4.2 Hasil Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	
Sebelum dan Sesudah.....	96
Gambar 4.1 Diagram Penggunaan Internet dalam	
Proses Pembelajaran	76
Gambar 4.2 <i>Flowchart E-learning</i> Moodle	81
Gambar 4.3 Tampilan pasar <i>hosting.com</i>	83

Gambar 4.4	Tampilan http://modulfisikaonline.net/cpanel	84
Gambar 4.5	Tampilan <i>softaculous app Instaler</i>	84
Gambar 4.6	Tampilan <i>Install Moodle</i>	85
Gambar 4.7	Tampilan <i>Turn Editig On</i>	86
Gambar 4.8	Tampilan <i>Add a New Topic</i>	86
Gambar 4.9	Tampilan Penulisan <i>Massage</i>	87
Gambar 4.10	Tampilan <i>Compose a web page</i>	87
Gambar 4.11	Tampilan <i>Quiz</i>	88
Gambar 4.12	Proses <i>Scientific</i> Alat Optik.....	90
Gambar 4.13	Tes Formatif Secara <i>offline</i> dan <i>Online</i>	90
Gambar 4.14	Halaman Muka Modul Pembelajaran.....	91
Gambar 4.15	Forum Proses <i>Scientific</i> Alat Optik.....	91
Gambar 4.16	Proses Pembentukan Bayangan Pada Mata.....	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Analisis Potensi dan Masalah..... ..	114
Lampiran 2	KI dan KD Kurikulum 2013..... ..	116
Lampiran 3	Daftar CMS (<i>Content Management Sistem</i>)	119
Lampiran 4	Langkah Pembuatan..... ..	120
Lampiran 5	Instrumen Angket dan Lembar Observasi	126
Lampiran 6	Hasil Angket dan Uji Coba..... ..	154
Lampiran 7	Kisi-kisi Wawancara..... ..	170
Lampiran 8	<i>Print Screen</i> dan Matrik Media Pembelajaran..... ..	171
Lampiran 9	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	174
Lampiran 10	Surat-surat..... ..	221
Lampiran 11	Foto Kegiatan Penelitian..... ..	225